

## BEST AVAILABLE COPY

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-151877

(43)Date of publication of application : 08.06.1999

(51)Int.Cl.

B42D 15/10  
G03H 1/02

(21)Application number : 09-319566

(71)Applicant : NHK SPRING CO LTD

(22)Date of filing : 20.11.1997

(72)Inventor : HOSHINO SHUICHI  
TAKEUCHI ITSUO  
SHIBUYA KIYONARI

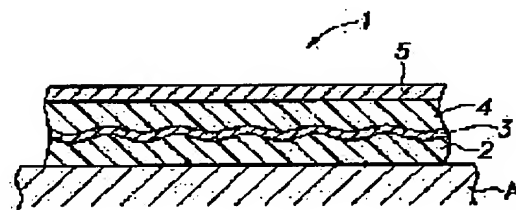
## (54) MEDIUM, STRUCTURE AND METHOD FOR IDENTIFICATION OF OBJECTIVE

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To make a forgery extremely difficult, and provide a high identification property, and make it suitable for articles which are generally distributed by a method wherein an identification medium in order to discriminate the genuineness of an objective is made a hologram wherein a high molecular cholesteric liquid crystal is provided on a reflective layer.

**SOLUTION:** For a hologram foil 1, a bonding layer 2 to the surface of an objective, a cholesteric liquid crystal layer 3 as a reflective layer, a hologram forming layer 4 and a protective layer 5 are laminated. For example, by pressing by a hot stamp, the protective layer 5 which works as a release layer as well is separated from a base film by the pressure and heat, and is transferred to the objective A. If ad the hologram layer 4, a pattern of, e.g. a character or the like is recorded, a light which is cast from a light source is diffracted, and when being seen from a specified angle, the pattern is lightly seen in a specified color, and the genuineness can be judged. Normally, the design of the objective A can be seen as is being approx. transparent.

By this method, the identification property increases, and the degree of freedom in design on the surface of the objective A is not obstructed, and an identification in response to an application and a cost is possible, and the flexibility for general applications is increased.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

17.04.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

3652487

[Date of registration]

04.03.2005

[Number of appeal against examiner's decision of

**\* NOTICES \***

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

[Claim(s)]

[Claim 1] The discernment medium of the object characterized by consisting of a hologram which is the discernment medium of the object for preparing in an object possible [ recognition ] optically and identifying the bona fides of this object, and prepared macromolecule cholesteric liquid crystal in the reflecting layer.

[Claim 2] The discernment medium of the object according to claim 1 characterized by destroying a part or all of said hologram if it removes.

[Claim 3] Discernment structure of the object characterized by to form the polarizing filter and the wavelength plate from the source side of incident light at this sequence into the optical path which it is the discernment structure of the object for identifying the bona fides of said object by recognizing optically the discernment medium formed in the object, said discernment medium consists of a hologram which prepared macromolecule cholesteric liquid crystal in the reflecting layer, and the incident light and outgoing radiation light of said discernment medium pass.

[Claim 4] Discernment structure of the object according to claim 3 characterized by preparing the band pass filter in the location of said source approach of incident light further rather than said polarizing filter and wavelength plate in the optical path which passes the incident light and outgoing radiation light of said discernment medium.

[Claim 5] The discernment approach of the object characterized by to identify the bona fides of said object by recognizing the image or the pattern which was prepared in the object , irradiated light through the polarizing filter and the wavelength plate from the external light source , and received the reflected light with the light-receiving means through said wavelength plate and polarizing filter to the discernment medium which consists of a hologram which formed the reflecting layer with macromolecule cholesteric liquid crystal , or viewed , and was recorded on said hologram .

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

**JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**DETAILED DESCRIPTION**

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] objects with superficial this invention, such as a passport, a card, a bond, a gift certificate, pictures, a ticket, and a public game vote ticket, or various kinds -- the discernment medium formed in the discernment medium and the discernment structure list for identifying bona fides for the purpose of forged prevention of a three-dimensional object about the discernment approach especially at the object is related with the structure and the approach for identifying the bona fides viewing or by recognizing mechanically.

[0002]

[Description of the Prior Art] What sticks a hologram on the front face of the object, identifies this by viewing as the forged prevention approach of the former, for example, a card, and bonds, and judges the bona fides was common. Moreover, the light of predetermined wavelength is irradiated at this hologram using the hologram which has a specific diffraction property in order to cancel the ambiguity by viewing, and what judges bona fides with the light-receiving location of the diffracted light is proposed.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, with the spread of hologram manufacturing technologies in recent years, manufacture of a hologram becomes easy and a duplicate (forgery) article to the extent that a Shinsei thing and distinction do not attach especially the hologram for viewing is manufactured comparatively easily. Therefore, it cannot be denied that the forged prevention effectiveness by the hologram is low. moreover, other forged prevention techniques are expensive -- etc. -- there were few things suitable for the goods which generally circulate, and development of a new forged prevention technique was desired.

[0004] This invention is thought out so that it may solve the trouble of the conventional technique which was described above, and it aims epicritic [ the ] at providing with the discernment approach the discernment medium list used for the discernment structure of the object suitable for the high goods which generally circulate with very difficult and forgery, and it.

[0005]

[Means for Solving the Problem] The above-mentioned purpose is the discernment structure of the object for identifying the bona fides of said object by recognizing optically the discernment medium formed in the object according to this invention. Said discernment medium consists of a hologram which prepared macromolecule cholesteric liquid crystal in the reflecting layer. The discernment structure of the object characterized by forming the polarizing filter and the wavelength plate from the source side of incident light at this sequence into the optical path which the incident light and outgoing radiation light of said discernment medium pass, To and the discernment medium which consists of a hologram which was prepared in the object and formed the reflecting layer with macromolecule cholesteric liquid crystal Irradiate light through a polarizing filter and a wavelength plate from the external light source, and the reflected light is received with a light-receiving means through said wavelength plate and polarizing filter. Or it is attained by recognizing the image or pattern which viewed and was recorded on said hologram by offering the discernment approach of the object characterized by identifying the bona fides of said object. the holograms which only prepared macromolecule cholesteric liquid crystal in the reflecting layer here -- even if it is only a discernment medium, by changing the include angle to view, a hologram can be recognized and an object can be identified.

[0006] Generally, the layer structure is made, and the direction of a molecule major axis of cholesteric liquid crystal in each class is mutually parallel, and is parallel to a stratification plane. Moreover, each class rotated

little by little, has lapped, and takes spiral structure in three dimensions. It has the description alternatively reflected to the circular polarization of light of wavelength  $\lambda$  expressed with  $\lambda = n \cdot p$  from distance, i.e., a pitch  $p$  and the average refractive index  $n$  in each class, until 360 degrees of this direction factor rotate and it returns to origin. Therefore, to incident light, the left-handed circularly-polarized light of the component of the above-mentioned wavelength  $\lambda$  will be reflected, and the direction of the liquid crystal of above-mentioned each class will penetrate the right-handed circularly polarized light, if it is left-handed rotation. Moreover, all of the light of other wavelength penetrate. For example, since all the transmitted lights will be absorbed and only the left-handed circularly-polarized light of wavelength  $\lambda_R$  will be reflected if the cholesteric liquid crystal which reflects red wavelength  $\lambda_R$  is arranged and random light, such as sunlight, is applied on the ingredient like the black paper which absorbs the light, cholesteric liquid crystal is visible to vivid red.

[0007] Moreover, cholesteric liquid crystal has the description that a color changes with the include angle to see. If this sets the angle of incidence over a liquid crystal side to  $\theta$ , the optical path difference reflected between the front face of this liquid crystal and Base  $p$ , i.e., a pitch, will be set to  $2p \cos(\theta)$ . this optical path difference -- the integral multiple of wavelength  $\lambda$  -- equal -- becoming  $(2p \cos \theta = n \lambda)$   $n$  being an integer) -- both reflected light overlaps and suits in slight strength. Therefore, the wavelength which suits in slight strength is short as an incident angle becomes shallow, namely, it changes from red to blue.

[0008] On the other hand, generally, the hologram shaping layer is the diffraction grating of a \*\*\*\* pitch variously, and the metallic reflective layer attaches the hologram to the front face. Since the include angles diffracted with that pitch differ, how for it to be visible with an include angle differs, or the light reflected on this front face changes a color, or looks three-dimensional. So, in this invention, it is raising epicritic in multiplication by forming the reflecting layer of a hologram with cholesteric liquid crystal using both optical property.

[0009]

[Embodiment of the Invention] Below, the suitable operation gestalt of this invention is explained.

[0010] the hologram foil 1 with which this invention was applied as shown in drawing 1 -- for example, the hot-stamping method -- the proper place or the whole of Object A of a card, a passport, a security, a gift certificate, etc. -- one -- or two or more are stuck. Here, hot stamping is the approach of imprinting an ornament thin film on the surface of an object with momentary heat and a momentary pressure. Moreover, the hologram foil 1 carries out the laminating of the glue line 2 to an object A front face, the macromolecule cholesteric-liquid-crystal layer 3 as a reflecting layer, the hologram formative layer 4, and the protective layer 5, the protective layer 5 which serves as stratum disjunctum separates it from the base film which is not illustrated by the pressure and heat at the time of hot-stamping press, and the hologram foil 1 is imprinted by Object A so that it may expand to drawing 2 and may be shown.

[0011] Thus, the hologram foil 1 formed in the object will be read with viewing or a machine, and will be recognized.

[0012] In addition, as an approach of sticking the hologram foil 1 as a discernment medium on an object, there are the heat-sealing method, a roll type \*\*\*\*\* seal, etc. in addition to the above-mentioned hot stamping.

[0013] Cholesteric liquid crystal reflects only the circular polarization of light (for example, right-handed circularly polarized light) of the one direction of specific wavelength (for example, green ( $\lambda_1$ )), and the light of other wavelength and the circular polarization of light (left-handed circularly-polarized light) of the other directions of  $\lambda_1$  are made to penetrate as it is here. If patterns, such as an alphabetic character, are recorded as a hologram by using this cholesteric-liquid-crystal layer 3 as a hologram reflecting layer, the light which irradiated the hologram foil 1 from the light source (for example, fluorescent lamp) diffracts, and that pattern will look thin to  $\lambda_1$  (green) color when it sees from a specific include angle. Those bona fides can be judged according to this phenomenon. Moreover, the light diffracted in the cholesteric-liquid-crystal layer 3 is a few, for example, if a pattern is shown in the front face of the object A under the hologram foil 1, only the pattern is usually in sight as it is. That is, the hologram foil 1 is usually almost transparent.

[0014] Therefore, although the design of objects (gift certificate etc.) can be seen as it is with the usually almost transparent foil, if an include angle is changed, the Shinsei \*\* can be checked by viewing because the pattern of a hologram is visible to  $\lambda_1$  color.

[0015] On the other hand, as shown in drawing 3, the detection equipment which consists of a band pass filter 7, a polarizing filter 8, and a quarter-wave length plate 9 may be arranged from a light source side in

the optical path of the close outgoing radiation light of the hologram foil 1, in order to improve the accuracy of a bona-fides judging as another operation gestalt of this invention. By arranging these in the above-mentioned hologram foil 1, the natural light (others [ fluorescent lamp / sunlight and ]) serves as transparency of only the light of  $\lambda_1$  (green) with a band pass filter 7, and turns into the right-handed circularly polarized light with a polarizing filter 8 and the quarter-wave length plate 9 after that. The light of this  $\lambda_1$  and dextroposition light goes into a foil, and the cholesteric liquid crystal of a hologram reflects only the right-handed circularly polarized light of the wavelength of  $\lambda_1$ . And it becomes the original linearly polarized light with the quarter-wave length plate 9 again, and outgoing radiation is carried out through a polarizing filter 8 and a band pass filter 7. A still clearer image is obtained by checking this (hologram image) by looking from a specific include angle. Since the light of other wavelength and polarization of other directions are omitted with a band pass filter 7 and a polarizing filter 8 and it does not arrive to a hologram at this time, when this component for detection is carried, only the pattern of the hologram of specific wavelength, for example,  $\lambda_1$  (green) color, will look clear. In addition, although almost same operation and effectiveness are acquired even if there is no band pass filter 7, a pattern becomes clearer [ direction ] having made the band pass filter intervene.

[0016] Here, reflection of the circular polarization of light differs with a usual field and cholesteric liquid crystal, such as a mirror. Although the right-handed circularly polarized light reflects in respect of usual and it becomes the left-handed circularly-polarized light, cholesteric liquid crystal will become the same right-handed circularly polarized light, if the right-handed circularly polarized light reflects. It follows, for example, a hologram is forged, even if it prepares the film which reflects the still more nearly same color as cholesteric liquid crystal, it is cut with the polarizing filter 8 shown in drawing 4 , and outgoing radiation of the light is not carried out.

[0017] On the other hand, judgment equipment may be made to perform an automatic judging as still more nearly another operation gestalt of this invention. As shown in drawing 5 , it considers as the light sources 11, such as an LED component, the photo detectors 12, such as a photodiode, are formed in the location where the hologram image by the above-mentioned hologram foil 1 is obtained, and the same polarizing filter 13 as the above and the quarter-wave length plate 14 are formed in the front face of the light source 11 and a photo detector 12. And what is necessary is just to distinguish the bona fides of the hologram foil 1 as a discernment medium with the light-receiving reinforcement of a photo detector 12. However, although reinforcement becomes weaker a little even if it forms a total reflection side with cholesteric liquid crystal with this structure, since the same detection result may be obtained, as shown in drawing 6 (a) and drawing 6 (b) The photo detector 16 which has many light sensing portions 16a-16h which consist of a photodiode by which hyperfractionation was carried out so that the perimeter of the light source 15 might be surrounded is arranged. If the bona fides of the hologram foil 1 as a discernment medium are distinguished with the light-receiving reinforcement of the specific light sensing portion (for example, 16c and 16g) corresponding to the hologram image by the hologram foil 1, epicritic [ the ] will improve. It is not necessary to say forming the same polarizing filter as the above, and a quarter-wave length plate (not shown) in the front face of the light source 15 and a photo detector 16 also in this case. However, a band pass filter is unnecessary if the outgoing radiation light from the light source is the homogeneous light of the wavelength reflected with cholesteric liquid crystal, and even if it is the white light etc., it is necessarily unnecessary from the most being cut by operation of a polarizing filter, a quarter-wave length plate, and cholesteric liquid crystal with a polarizing filter, as for the light of other wavelength.

[0018] With each above-mentioned operation gestalt, although the reflected wave length of cholesteric liquid crystal was explained as a light of wavelength  $\lambda_1$  (green) color, if the cholesteric liquid crystal which the light of other wavelength is sufficient as, and reflects light other than a visible region (infrared rays) is used, a hologram will serve as perfect transparency at appearance, existence of a discernment medium can be checked for the first time using detection equipment, and epicritic [ of an object ] will improve further.

[0019] Moreover, it can be destroyed, once the above-mentioned hologram foil stuck cholesteric liquid crystal and the hologram formative layer on the object by making it weaker than a glue line, when it strips, the reuse of the hologram formative layer or the cholesteric-liquid-crystal layer cannot be carried out, it can carry out it, and it can also prevent the injustice by this.

[0020]

[Effect of the Invention] By the above-mentioned explanation, according to the medium for discernment, the discernment structure, and the discernment approach of an object by this invention, so that clearly In the optical path which the incident light and outgoing radiation light of the discernment medium which consists

of a hologram which prepared macromolecule cholesteric liquid crystal in the reflecting layer pass Form a polarizing filter and a wavelength plate in this sequence from the source side of incident light if needed, and the hologram image by outgoing radiation light by viewing by or the thing to check with detection equipment It becomes discriminable [ which combined the property of polarization by cholesteric liquid crystal, and the diffraction property by the hologram in multiplication ], and epicritic improves. Moreover, since this discernment medium is transparence, it usually hardly checks the design degree of freedom on the front face of an object in using only the specific polarization component of the specific wavelength of incident light for discernment to a visible region. Furthermore, since two or more discernment approaches (for example, only viewing polarizing filter and wavelength plate + viewing, machine reading, etc.) are possible, it becomes discriminable according to an application and cost, and the versatility is also high.

---

[Translation done.]

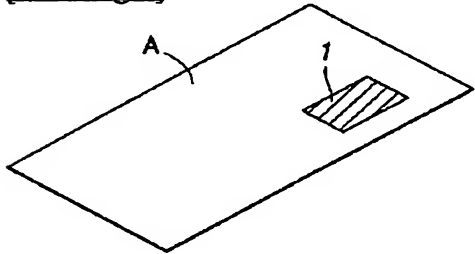
## \* NOTICES \*

JPO and NCIP I are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

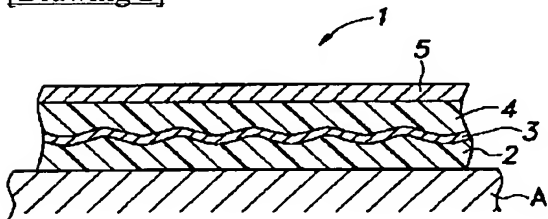
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

## DRAWINGS

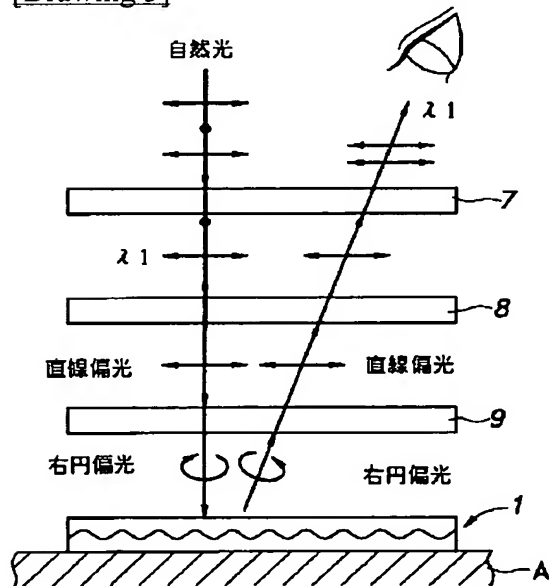
[Drawing 1]



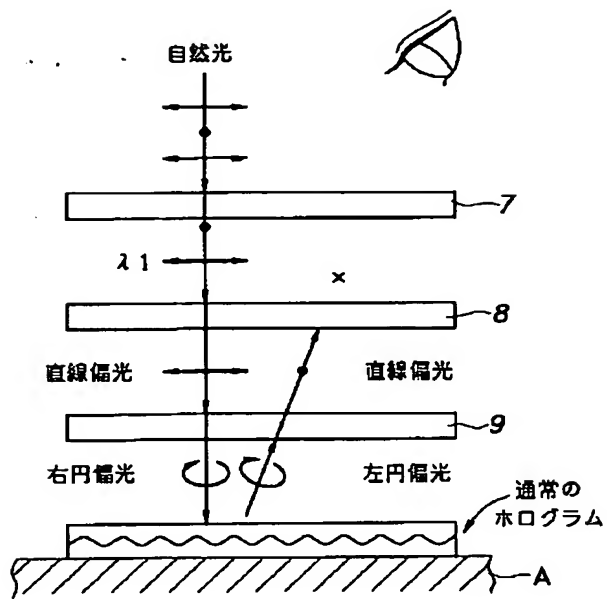
[Drawing 2]



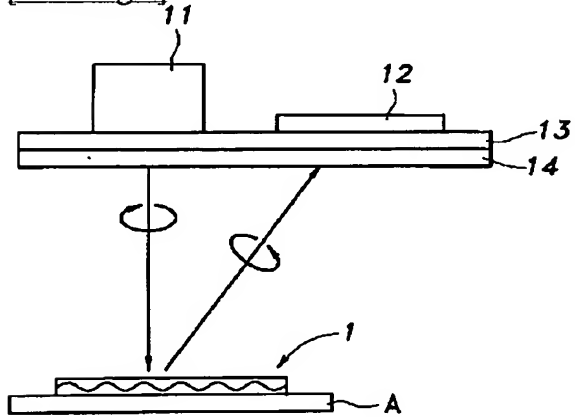
[Drawing 3]



[Drawing 4]

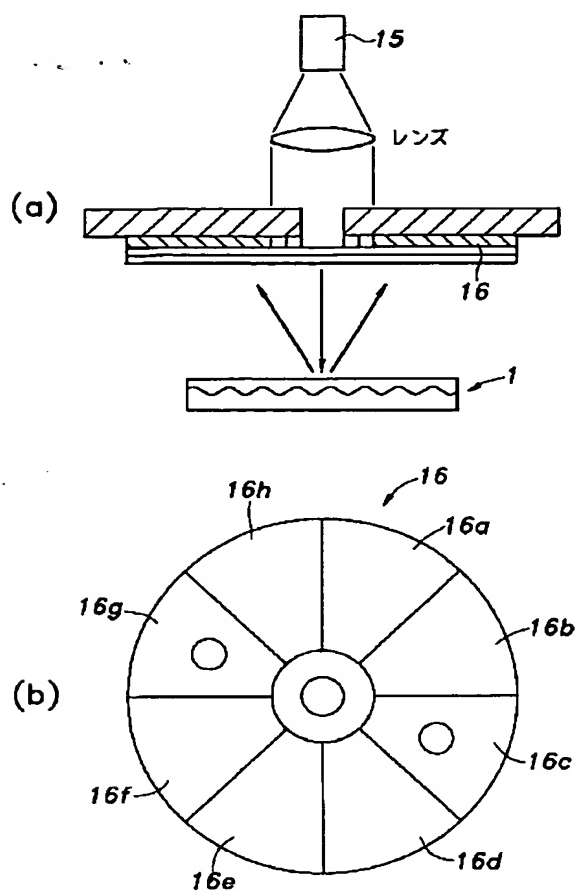


[Drawing 5]



[Drawing 6]





[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-151877

(43) 公開日 平成11年(1999) 6月8日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>  
B 4 2 D 15/10  
G 0 3 H 1/02

識別記号  
5 0 1

F I  
B 4 2 D 15/10  
G 0 3 H 1/02  
5 0 1 G  
5 0 1 P

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平9-319566

(22) 出願日 平成9年(1997) 11月20日

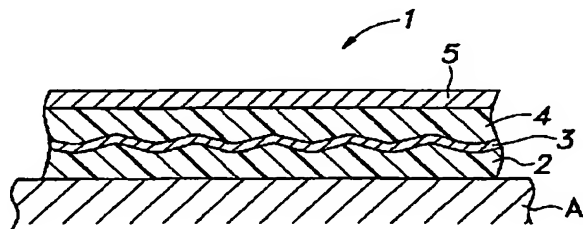
(71) 出願人 000004640  
日本発条株式会社  
神奈川県横浜市金沢区福浦3丁目10番地  
(72) 発明者 星野 秀一  
神奈川県横浜市金沢区福浦3丁目10番地  
日本発条株式会社内  
(72) 発明者 竹内 逸雄  
神奈川県横浜市金沢区福浦3丁目10番地  
日本発条株式会社内  
(72) 発明者 渋谷 聖也  
神奈川県横浜市金沢区福浦3丁目10番地  
日本発条株式会社内  
(74) 代理人 弁理士 大島 陽一

(54) 【発明の名称】 対象物の識別用媒体及び識別構造及び識別方法

(57) 【要約】

【課題】 偽造が極めて困難であり、かつその識別性も高い一般に流通する物品に適した対象物の識別構造及びそれに用いる識別媒体並びに識別方法を提供する。

【解決手段】 反射層に高分子コレステリック液晶を設けたホログラムからなる識別媒体の入射光及び出射光が通過する光路中に、必要に応じて入射光源側から偏光フィルタ及び波長板をこの順番に設け、出射光によるホログラム像を目視によりまたは検出装置により確認することで、コレステリック液晶による偏光の特性とホログラムによる回折特性とを相乗的に組み合わせた識別が可能となり、識別性が向上する。また、この識別媒体は入射光の特定波長の特定偏光成分のみを識別に用いることから、即ち可視領域で通常はほとんど透明であることから、対象物表面のデザイン自由度を阻害することもない。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 対象物に光学的に認識可能に設けて該対象物の真正性を識別するための対象物の識別媒体であって、

反射層に高分子コレスティック液晶を設けたホログラムからなることを特徴とする対象物の識別媒体。

【請求項2】 剥がすと前記ホログラムの一部または全部が破壊されるようになっていないことを特徴とする請求項1に記載の対象物の識別媒体。

【請求項3】 対象物に設けられた識別媒体を光学的に認識することにより前記対象物の真正性を識別するための対象物の識別構造であって、

前記識別媒体が、反射層に高分子コレスティック液晶を設けたホログラムからなり、

前記識別媒体の入射光及び出射光が通過する光路中に、入射光源側から偏光フィルタ及び波長板がこの順番に設けられていることを特徴とする対象物の識別構造。

【請求項4】 前記識別媒体の入射光及び出射光が通過する光路に於ける前記偏光フィルタ及び波長板よりも前記入射光源寄りの位置にバンドパスフィルタが更に設けられていることを特徴とする請求項3に記載の対象物の識別構造。

【請求項5】 対象物に設けられ、反射層を高分子コレスティック液晶により形成したホログラムからなる識別媒体に、外部光源から偏光フィルタ及び波長板を介して光を照射し、その反射光を前記波長板及び偏光フィルタを介して受光手段により受光し、または目視して前記ホログラムに記録された画像または模様を認識することにより前記対象物の真正性を識別することを特徴とする対象物の識別方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、パスポート、カード、証書、商品券、絵画、切符、公共競技投票券等の平面的な対象物または各種立体的な対象物の偽造防止を目的として真正性を識別するための識別媒体及び識別構造並びに識別方法に関し、特に対象物に設けた識別媒体を目視または機械的に認識することにより、その真正性を識別するための構造及び方法に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来、例えばカード、証書類の偽造防止方法としては、その対象物の表面にホログラムを貼付し、これを目視により識別してその真正性を判定するものが一般的であった。また、目視による曖昧さを解消すべく特定の回折特性を有するホログラムを用い、該ホログラムに所定波長の光を照射し、その回折光の受光位置により真正性を判定するものも提案されている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、近年のホログラム製造技術の普及に伴い、ホログラムの製造が

容易になり、特に目視用ホログラムは真正なものと区別のつかない程の複製（偽造）品が比較的容易に製造されるようになってきている。そのため、ホログラムによる偽造防止効果が低くなっていることは否めない。また、他の偽造防止技術は高価であるなど、一般に流通する物品に適するものが少なく、新規な偽造防止技術の開発が望まれていた。

【0004】本発明は、上記したような従来技術の問題点を解決すべく案出されたものであり、偽造が極めて困難であり、かつその識別性も高い一般に流通する物品に適した対象物の識別構造及びそれに用いる識別媒体並びに識別方法を提供することを目的とする。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】上記した目的は、本発明によれば、対象物に設けられた識別媒体を光学的に認識することにより前記対象物の真正性を識別するための対象物の識別構造であって、前記識別媒体が、反射層に高分子コレスティック液晶を設けたホログラムからなり、前記識別媒体の入射光及び出射光が通過する光路中に、入射光源側から偏光フィルタ及び波長板がこの順番に設けられていることを特徴とする対象物の識別構造、及び対象物に設けられ、反射層を高分子コレスティック液晶により形成したホログラムからなる識別媒体に、外部光源から偏光フィルタ及び波長板を介して光を照射し、その反射光を前記波長板及び偏光フィルタを介して受光手段により受光し、または目視して前記ホログラムに記録された画像または模様を認識することにより前記対象物の真正性を識別することを特徴とする対象物の識別方法を提供することにより達成される。ここで、単に反射層に高分子コレスティック液晶を設けたホログラムらなる識別媒体のみであっても例えば目視する角度を変えることにより、ホログラムが認識でき、対象物を識別できる。

【0006】一般にコレスティック液晶は層状構造をなしており、各層での分子長軸方向が互いに平行であり、かつ層面に平行である。また、各層は少しずつ回転して重なっており、立体的にスパイラル構造をとる。この方向因子が360°回転して元へ戻るまでの距離、即ちピッチpと、各層内の平均屈折率nとから、 $\lambda = n \cdot p$ で表される波長λの円偏光に対して選択的に反射する特徴を有する。従って、上記各層の液晶の方向が、入射光に対して左回りならば、上記波長λの成分の左円偏光は反射され、右円偏光は透過する。また、その他の波長の光は全て透過する。例えば、可視光を吸収する黒紙の如き材料の上に、赤色の波長λ<sub>0</sub>を反射するコレスティック液晶を配置し、太陽光などのランダム光を当てると透過光は全て吸収され、波長λ<sub>0</sub>の左円偏光のみが反射されるので、コレスティック液晶は鮮やかな赤色に見える。

【0007】また、コレスティック液晶は見る角度によって色が変わるという特徴を有する。これは、液晶面に

対する入射角を $\theta$ とすると、この液晶の表面と底面、即ちピッチ $p$ 間で反射する光路差は $2p \cos \theta$ となる。この光路差が波長 $\lambda$ の整数倍に等しくなる( $2p \cdot \cos \theta = n\lambda$   $n$ は整数)と、両者の反射光は重複して強め合う。従って、入射角が浅くなるに従い強め合う波長は短く、即ち赤色から青色へ変化する。

【0008】一方、一般にホログラムはホログラム成形成層がいろいろなピッチの回折格子になっており表面に金属反射層がついている。この表面で反射した光はそのピッチによって回折する角度が異なるため、角度によって見え方が異なったり、色が変わったり、立体的に見えたりする。そこで、本発明ではホログラムの反射層をコレステリック液晶で形成することにより、両者の光学的な特性を利用して相乗的に識別性を高めている。

【0009】

【発明の実施の形態】以下に、本発明の好適な実施形態について説明する。

【0010】図1に示すように、本発明が適用されたホログラム箱1を、例えばホットスタンプ法によってカード、パスポート、証券、商品券等の対象物Aの適所または全体に1つまたは2つ以上貼り付ける。ここで、ホットスタンプとは、装飾薄膜を瞬間的な熱と圧力とにより対象物の表面に転写する方法である。また、図2に拡大して示すように、ホログラム箱1は、対象物A表面への

接着層2、反射層としての高分子コレステリック液晶層3、ホログラム形成層4及び保護層5を積層したものであり、ホットスタンプ押圧時にその圧力及び熱により図示されないベースフィルムから剥離層を兼ねる保護層5が離れ、ホログラム箱1が対象物Aに転写される。

【0011】このようにして対象物に設けられたホログラム箱1を目視により、または機械により読み取り、認識することとなる。

【0012】尚、対象物に識別媒体としてのホログラム箱1を貼付する方法としては上記ホットスタンプ以外にヒートシール法、ロール式手貼りシール等がある。

【0013】ここで、コレステリック液晶は、特定の波長(例えば緑( $\lambda 1$ ))の一方向の円偏光(例えば右円偏光)のみを反射し、その他の波長の光や $\lambda 1$ の他方向の円偏光(左円偏光)は、そのまま透過させる。このコレステリック液晶層3をホログラム反射層として用いることにより、ホログラムとして例えば文字等の模様を記録しておけば、光源(例えば蛍光灯)からホログラム箱1に照射した光が回折し、特定の角度から見た場合にその模様が $\lambda 1$ (緑)色に薄く見えることとなる。この現象によりその真正性を判定できる。また、コレステリック液晶層3で回折する光は少く、例えばホログラム箱1の下の対象物Aの表面に図柄があれば、通常はその図柄のみがそのまま見える。即ち、ホログラム箱1は通常はほぼ透明である。

【0014】従って、通常はほぼ透明な箱で対象物(商

品券等)のデザインがそのまま見えているが、角度を変えると $\lambda 1$ 色にホログラムの模様が見えることで目視によって真正さを確認することができる。

【0015】一方、本発明の別の実施形態として、真正性判定の正確度を向上するべく、図3に示すように、ホログラム箱1の入出射光の光路中に、バンドパスフィルタ7、偏光フィルタ8及び $1/4$ 波長板9で構成される検出装置を光源側から配置しても良い。これらを上記ホログラム箱1に配置することにより、自然光(太陽光、蛍光灯他)がバンドパスフィルタ7で $\lambda 1$ (緑)の光だけの透過となり、その後偏光フィルタ8と $1/4$ 波長板9で右円偏光になる。この $\lambda 1$ ・右偏光の光が箱に入り、ホログラムのコレステリック液晶が $\lambda 1$ の波長の右円偏光のみを反射する。そして、再び $1/4$ 波長板9で元の直線偏光となり、偏光フィルタ8及びバンドパスフィルタ7を介して出射される。これ(ホログラム像)を特定の角度から視認することにより、一層鮮明な画像が得られる。このとき、その他の波長の光及び他の方向の偏光は、バンドパスフィルタ7及び偏光フィルタ8でカットされ、ホログラムまで届かないので、この検出用素子をのせると、特定波長、例えば $\lambda 1$ (緑)色のホログラムの模様のみが鮮明に見えることになる。尚、バンドパスフィルタ7は無くてもほぼ同様な作用・効果が得られるが、バンドパスフィルタを介在させた方が模様がより鮮明になる。

【0016】ここで、円偏光の反射が、例えばミラー等の通常の面とコレステリック液晶とは異なる。通常の面では右円偏光が反射して左円偏光になるが、コレステリック液晶は、右円偏光が反射すると、同じ右円偏光になる。従って、例えばホログラムを偽造し、更にコレステリック液晶と同じ色を反射する膜を設けたとしても、図4に示す偏光フィルタ8でカットされ光は出射されない。

【0017】他方、本発明の更に別の実施形態として、判定装置により自動判定を行うようにしても良い。図5に示すように、LED素子等の光源11とし、上記ホログラム箱1によるホログラム像が得られる位置にフォトダイオード等の受光素子12を設け、光源11及び受光素子12の前面に上記同様な偏光フィルタ13と、 $1/4$ 波長板14とを設ける。そして、受光素子12の受光強度により識別媒体としてのホログラム箱1の真正性を判別すれば良い。但し、この構造ではコレステリック液晶により全反射面を形成してもやや強度は弱まるものの同様な検出結果が得られてしまう可能性があることから、図6(a)、図6(b)に示すように、光源15の周囲を圍繞するように多分割されたフォトダイオード等からなる多数の受光部16a~16hを有する受光素子16を配置し、ホログラム箱1によるホログラム像に対応した特定の受光部(例えば16c及び16g)の受光強度により識別媒体としてのホログラム箱1の真正性を

判別すればその識別性が向上する。この場合も光源 15 及び受光素子 16 の前面に上記同様な偏光フィルタ及び 1/4 波長板（図示せず）を設けることは云うまでもない。但し、バンドパスフィルタは光源からの出射光がコレステリック液晶にて反射される波長の単色光であれば必要なく、また白色光などであっても偏光フィルタ、1/4 波長板及びコレステリック液晶の作用により他の波長の光は偏光フィルタにてその殆どがカットされることから必ずしも必要ない。

【0018】上記各実施形態では、コレステリック液晶の反射波長を波長 1（緑）色の光として説明したが、他の波長の光でもよく、また可視域以外（赤外）の光を反射するコレステリック液晶を用いれば、見た目にホログラムは完全な透明となり、検出装置を用いて初めて識別媒体の存在が確認でき、一層対象物の識別性が向上する。

【0019】また、上記のホログラム箔は、コレステリック液晶及びホログラム形成層を接着層よりも弱くすることで一度対象物に貼るとはがしたときにホログラム形成層またはコレステリック液晶層が破壊され、再使用できなくすることができ、これによる不正も防止できる。

【0020】

【発明の効果】上記した説明により明らかなように、本発明による対象物の識別用媒体及び識別構造及び識別方法によれば、反射層に高分子コレステリック液晶を設けたホログラムからなる識別媒体の入射光及び出射光が通過する光路中に、必要に応じて入射光源側から偏光フィルタ及び波長板をこの順番に設け、出射光によるホログラム像を目視によりまたは検出装置により確認することで、コレステリック液晶による偏光の特性とホログラムによる回折特性とを相乗的に組み合わせた識別が可能となり、識別性が向上する。また、この識別媒体は入射光の特定波長の特定偏光成分のみを識別に用いることから、即ち可視領域で通常はほとんど透明であることから、対象物表面のデザイン自由度を阻害することもない。

20

30

\*

\*い。更に複数の識別方法（例えば、目視のみ、偏光フィルタ、波長板+目視、機械読取等）が可能であることから、用途、コストに応じた識別が可能となり、その汎用性も高い。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明に基づく識別媒体が設けられた対象物の基本構成を示す斜視図。

【図 2】本発明に基づく識別媒体の構造を示す拡大断面図。

【図 3】本発明に基づく対象物の識別構造の一構成を示す側面図。

【図 4】図 3 の識別構造の作用を示す図 3 と同様な側面図。

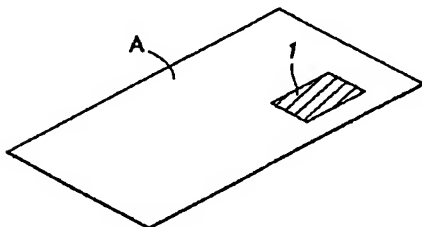
【図 5】本発明に基づく対象物の識別構造の別の構成を示す側面図。

【図 6】（a）は本発明に基づく対象物の識別構造の更に別の構成を示す側面図、（b）は（a）の光源及び受光素子の平面図。

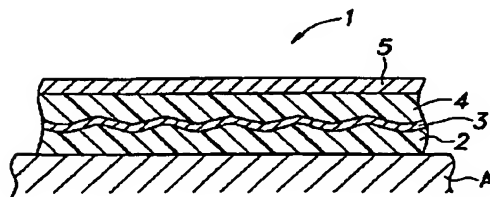
【符号の説明】

- 1 ホログラム箔
- 2 接着層
- 3 高分子コレステリック液晶層
- 4 ホログラム形成層
- 5 保護層
- 7 バンドパスフィルタ
- 8 偏光フィルタ
- 9 1/4 波長板
- 11 光源
- 12 受光素子
- 13 偏光フィルタ
- 14 1/4 波長板
- 15 光源
- 16 受光素子
- 16a~16h 受光部
- A 対象物

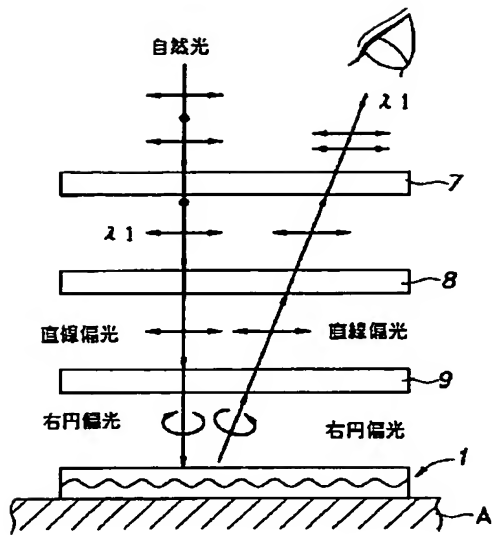
【図 1】



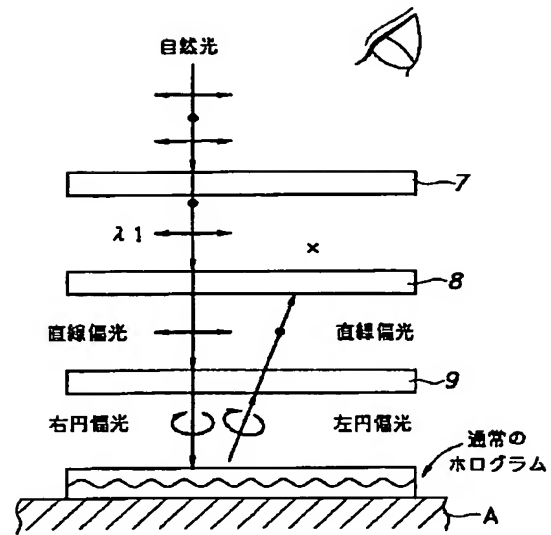
【図 2】



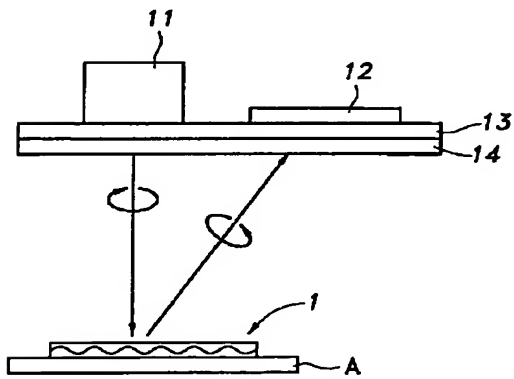
【図3】



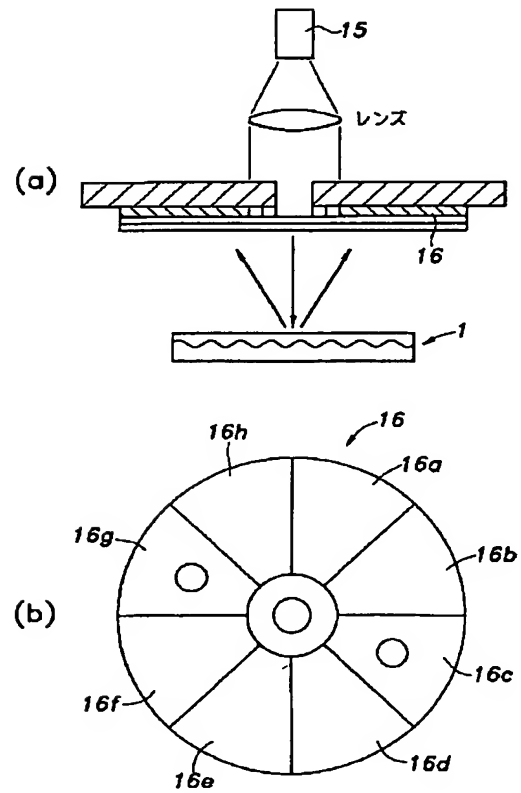
【図4】



【図5】



【図6】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**